

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Noriyuki KAWANO

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: OBJECTIVE LENS DRIVE APPARATUS FOR USE IN OPTICAL PICKUP

JC997 U.S. PTO
09/903752
07/13/01

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

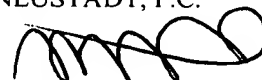
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2000-213800	July 14, 2000
JAPAN	2000-230809	July 31, 2000
JAPAN	2000-250465	August 22, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913



22850

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC997 U.S. PTO
09/903752
07/13/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 7月14日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-213800

出 願 人
Applicant(s):

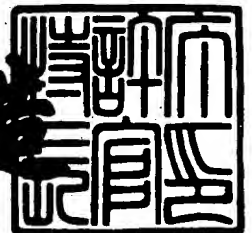
ティーディーケイ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 6月13日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 8270120714

【提出日】 平成12年 7月14日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G11B 7/09

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディー
ケイ株式会社内

【氏名】 河野 紀行

【特許出願人】

【識別番号】 000003067

【氏名又は名称】 ティーディーケイ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082706

【弁理士】

【氏名又は名称】 三木 晃

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 054117

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ピックアップの対物レンズ駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 つの、2 極に着磁されているマグネットを含む磁気回路の同一の磁気ギャップ内に、フォーカスコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルが装着されたコイルユニットを配置した光ピックアップの対物レンズ駆動装置

【請求項 2】 コイルユニットは、フォーカスコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルが個別に装着されたプリント基板が複数、積層されて形成されている請求項 1 記載の光ピックアップの対物レンズ駆動装置

【請求項 3】 コイルユニットは、フォーカスコイル及びトラッキングコイルが装着されたプリント基板とチルトコイルが装着されたプリント基板が複数、積層されて形成されている請求項 1 記載の光ピックアップの対物レンズ駆動装置

【請求項 4】 フォーカスコイルが 1 個、トラッキングコイルが偶数個、チルトコイルが 2 個であるとともに、マグネットがフォーカス方向に 2 極に着磁されている請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の光ピックアップの対物レンズ駆動装置

【請求項 5】 フォーカスコイルが偶数個、トラッキングコイルが 1 個、チルトコイルが 2 個であるとともに、マグネットがトラッキング方向に 2 極に着磁されている請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の光ピックアップの対物レンズ駆動装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

この発明は、ディスク上の記録媒体に光スポットを投射して光学的に情報を読み取ることができる光ディスク装置を構成する光ピックアップの対物レンズ駆動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

光ディスク装置を構成する光ピックアップは、一般に、対物レンズを備えた対物レンズ駆動装置と、対物レンズに光の送受を行う光学系とから構成され、光学系ブロックの取付台上に対物レンズ駆動装置を配置した構造となっている。対物レンズ駆動装置は、対物レンズ、フォーカスコイル、トラッキングコイルを備えた可動部と磁気回路を備えた固定部とから構成され、可動部は、一部分が粘弾性材などの弾性のあるダンパ材で包囲・保持されている4本のワイヤで固定部より支持されている。

【0003】

対物レンズをフォーカス方向、トラッキング方向に駆動させるだけでなく、ディスク上に結像されたスポットのコマ収差、非点収差を補正する対物レンズ駆動装置としては、特開平9-231595に記載のものが知られている。この従来技術は、図8、9、10に示すように、レンズホルダ101の、光ディスク対向面上に、対物レンズ103の光ディスク半径方向又は接線方向に、少なくとも一対の光センサ301、302を備えると共に、レンズホルダ101の光ディスク半径方向の一の側面又は両側面に、傾き補正を行うためのコイル105を備え、レンズホルダ101の側面に対向するヨーク113、114に傾き補正を行うためにコイル105の配置に対応させて一対の逆極のマグネット部材106、107を備え、光センサ301、302の出力に基づき光ディスク100との傾き検出を行い、この傾き検出角度と、コリメータ光軸と対物レンズ光軸とのズレの算出値に基づき、傾き補正を行うためのコイル105を電流駆動し、逆極のマグネット部材106、107との電磁相互作用によりレンズホルダ101の側面を駆動し、傾き自在に、サーボ制御する、ことを特徴とするものである。

【0004】

一対の光センサ301、302は、レンズホルダ101の対物レンズ103の両側に取り付けられていて、図9に示すように、光ヘッドから射出し、光ディスク溝によって回折した、±1次光201、202を受光する。光センサ301、302からの電気信号は、図11に示すように、増幅器407、408で増幅されて、差動増幅器403に差動入力する。差動増幅器403の出力から光ディスク100とレンズホルダ101との傾きを算出する。

【0005】

図11に示すように、この傾き角度と、対物レンズ光軸とコリメータ光軸のズレから、好ましくはROM(読み出し専用メモリ)に設定されたプリセット部404により、レンズ最適傾きを求め、両者の演算結果をもとに、サーボを印加するための、位相補償回路405と駆動増幅器406と介して、傾き補正コイル105を駆動する。

【0006】

レンズホルダ101は、その平面には、ヨーク部材109を通すスリット102が2個設けられ、中心には、対物レンズ103が装着されているとともに、対向する一对の側面には、トラッキング駆動のための角形偏平コイル104がそれぞれ2個ずつ計4個設けている。また、光ディスク半径方向(R)の対向する側面には、傾き補正を行うコイル105として、角形偏平コイルが一对設けているとともに、傾き補正を行うコイル105の上下に銅箔部分115、116を介して支持された、不図示のプリント基板が張り付けられている。

【0007】

アクチュエータベース108には、ヨーク部分109、110が突設され、マグネット111、112を介して、フォーカス方向とトラッキング方向の駆動用の略閉磁路を構成している。また、アクチュエータベース108の両側面には、平面形状がコの字形状とされた、レンズホルダ傾き調整駆動用のサイドヨーク113、114が設けられている。そして、サイドヨーク113、114には、傾き補正を行うコイル105の上下の辺に対応して、互いに逆極の長尺のマグネット106及び107が設けられている。

【0008】

また、アクチュエータベース108には、角形のプリント基板117、118が、同様に、銅箔部分119、120を介して張り付けられる。そして、りん青銅のバネワイヤ121を、このばねワイヤ121の両端に配置されたプリント基板で固定して4本中継し、レンズホルダ101を弾性支持している(バネワイヤ121の固定については図10の平面図参照)。

【0009】

なお、図 8 において、F は対物レンズアクチュエータの移動系のフォーカス軸を、R はトラッキング軸、T は光ディスク接線軸を示す。

【0 0 1 0】

次に、図 9 を参照して、従来技術におけるレンズホルダ 1 0 1 の傾き駆動を説明すると、レンズホルダ 1 0 1 の光ディスク半径方向の両側面に設けられた、左右の傾き補正を行うコイル 1 0 5 の電流方向を同一にし、傾き補正を行うコイル 1 0 5 の上下の辺に対応して設けられた、左右のマグネット 1 0 6 及び 1 0 7 の磁界方向を左右対称としたとき、両者のコイルの電磁駆動は、フレミングの左手の法則により、左右で電磁駆動力の方向が異なる(図中矢印 F、F' 参照)。これによって、レンズホルダ 1 0 1 の、重心もしくは支持中心は、ほぼ同一点であるが、この点を中心に回転し、光ディスク 1 0 0 に対して傾き補正が可能となる。

【0 0 1 1】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この従来技術には、対物レンズの傾きを補正するために、トラッキングサーボ及びフォーカスサーボ用のコイルとマグネットとは別個に、新たに傾き補正を行うコイル 1 0 5 及びマグネット 1 0 6、1 0 7 を設置しなければならないため、コストアップになっているという課題があった。また、この従来技術には、対物レンズ 1 0 3 を保持するレンズホルダ 1 0 1 の光ディスク 1 0 0 の半径方向の側面に傾き補正を行うコイル 1 0 5 及びマグネット 1 0 6、1 0 7 を配置しなければならないため、対物レンズ駆動装置の横幅及び重量が大きくなってしまいう課題があった。

【0 0 1 2】

この発明は、このような従来技術の課題を解決する目的でなされたものである。

【0 0 1 3】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための手段を、実施の一形態に対応する図 1 を用いて以下、説明する。この発明は、少なくとも 1 つの、2 極に着磁されているマグネット 5 を含む磁気回路の同一の磁気ギャップ 5 g 内に、フォーカスコイル 3 f、トラ

ッキングコイル 3 t r 及びチルトコイル 3 t i が装着されたコイルユニット 3 を配置したものである。

【 0 0 1 4 】

このように構成されたものにおいては、2 極に着磁されているマグネット 5 は、傾き補正をも行うので、傾き補正を行う専用のマグネットは不要である。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、この発明の実施の一形態を示す斜視図である。図 1 において、1 はレンズホルダ、2 は対物レンズ、3 はコイルユニット、3 f はフォーカスコイル、3 t r はトラッキングコイル、3 t i はチルトコイル、5 はマグネット、5 g は磁気ギャップである。

【 0 0 1 6 】

レンズホルダ 1 は、曲げ弾性率の高い軽金属、例えばマグネシウム合金、又はカーボン繊維入りの樹脂から形成されている。かかる材料の使用によって、レンズホルダ 1 自体は、曲げ弾性率が高くなって、高次共振周波数が高くなる。これにより、光ディスク装置の高速化に対応できる。

【 0 0 1 7 】

レンズホルダ 1 には、トラッキング方向 T に切欠き部 1 a が 2 個、形成されている。また、対物レンズ 2 を保持する対物レンズ取付部 1 b は、厚さが均一に形成されている。

【 0 0 1 8 】

切欠き部 1 a は、その表面に補強用の絶縁保護膜（図示せず）が形成されている。これは、レンズホルダ 1 に使用される曲げ弾性率の高い軽金属、例えばマグネシウム合金、又はカーボン繊維入りの樹脂は、導電率が高いので、切欠き部 1 a に装着されるコイルユニット 3 の絶縁性を確保するためである。なお、レンズホルダ 1 の切欠き部 1 a の表面に補強用の絶縁保護膜が形成されていないときは、切欠き部 1 a に装着されるコイルユニット 3 の部分に補強用の絶縁保護膜（図示せず）を形成して、コイルユニット 3 の絶縁性を確保する。

【 0 0 1 9 】

コイルユニット 3 は、1 個のフォーカスコイル 3 f 及び 4 個のトラッキングコイル 3 t r が形成されたプリント基板 3 1 と、2 個のチルトコイル 3 t i が形成されたプリント基板 3 2 とが所要数、積層されて形成されている。フォーカスコイル 3 f は、プリント基板 3 1 の中心に配置され、トラッキングコイル 3 t r は、対物レンズ 2 を保持するレンズホルダ 1 を含む可動部の対物レンズ光軸方向の重心位置を境にして左右に、すなわち、フォーカスコイル 3 f の左右に上下 2 段に配置されている。4 個のトラッキングコイル 3 t r は、直列接続に接続されている。なお、トラッキングコイル 3 t r は、2 個で構成してもよい。チルトコイル 3 t i は、プリント基板 3 2 の中心から左右（トラッキング方向 T）に配置されている。2 個のチルトコイル 3 t i は、直列接続に接続されている。

【0 0 2 0】

プリント基板 3 1、プリント基板 3 2 の積層は、トラッキング方向 T から見て左右対称に、例えば、2 枚のプリント基板 3 2 の両側をプリント基板 3 1 で挟み込むように行う。このようにすると、各方向の駆動点が一致し、駆動点不一致による共振（ピッチング共振、ヨーイング共振）を回避することができる。

【0 0 2 1】

以上は、プリント基板 3 1 にフォーカスコイル 3 f 及びトラッキングコイル 3 t r を形成した場合であるが、2 枚のプリント基板に個別にフォーカスコイル 3 f、トラッキングコイル 3 t r を形成してもよい。この場合にも、プリント基板は、トラッキング方向 T から見て左右対称に積層する。

【0 0 2 2】

コイルユニット 3 は、切欠き部 1 a に挿入、接着されてレンズホルダ 1 に固定されている。コイルユニット 3 のトラッキング方向 T 両端には 6 個の V 溝 3 v が形成され、V 溝 3 v に 6 本の導電性弾性体 4 の一端が半田（図示せず）により固定されている。リード線である導電性弾性体 4 は、フォーカスコイル駆動用に 2 本、トラッキングコイル駆動用に 2 本、チルトコイル駆動用に 2 本、合計 6 本になっている。なお、可動部であるレンズホルダ 1 を弾性支持するには、導電性弾性体 4 は 4 本で十分であるので、導電性弾性体 4 を 4 本で構成する場合には、いずれかのコイルには、図示しないリード線を接続する。

【 0 0 2 3 】

マグネット 5 は、フォーカス方向 F に N 極と S 極の境界線 5 b により 2 極に着磁されていて、ヨークベース 6 上のヨーク 7 に接着されている。図 2 に示すように、N 極と S 極の境界線 5 b は、マグネット 5 のフォーカス方向 F の中心に位置し、2 個のマグネット 5 の対向によって磁気ギャップ 5 g が形成されて、磁気ギャップ 5 g のフォーカス方向 F において、磁力線 B の方向が逆になっている。なお、マグネット 5 を 1 個で構成してもよい。

【 0 0 2 4 】

この場合、マグネット 5 の幅 W は、導電性弾性体 4 によって移動可能に片持ち式に支持されている可動部の可動中立位置、すなわち、フォーカス方向 F の自重位置において、図 3 に示すように、コイルユニット 3 を磁気ギャップ 5 g に配置したとき、左右に上下 2 段に配置された 4 個のトラッキングコイル 3 t r のフォーカス方向 F と平行な垂直辺のうち、左右内側の垂直辺 A、C が、図 4 に示すように、左右 1 列に配置された 2 個のチルトコイル 3 t i のフォーカス方向 F と平行な垂直辺のうち、左右外側の垂直辺 a'、c' が、磁気ギャップ 5 g 内（対向するマグネット 5 の幅 W 以内の空隙を指す）に配置されるように定められている。また、マグネット 5 の高さ H は、図 3 に示すように、プリント基板 3 1 の中心に配置された 1 個のフォーカスコイル 3 f のフォーカス方向 F と垂直な水平辺 b、d が、及びトラッキングコイル 3 t r のフォーカス方向 F と垂直な水平辺のうち、上下外側の水平辺 B、D が、図 4 に示すように、チルトコイル 3 t i のフォーカス方向 F と垂直な水平辺 b'、d' が、磁気ギャップ 5 g 内（対向するマグネット 5 の高さ H 以内の空隙を指す）に配置されるように、定められている。

【 0 0 2 5 】

マグネット 5 の N 極と S 極の境界線 5 b は、図 3 に示すように、フォーカスコイル 3 f のフォーカス方向 F と垂直な水平辺 b、d の下辺 b と上辺 d の中心に、上段のトラッキングコイル 3 t r のフォーカス方向 F と垂直な水平辺 B、D の下辺 B と下段のトラッキングコイル 3 t r のフォーカス方向 F と垂直な水平辺 B、D の上辺 D の中心に、及び図 4 に示すように、チルトコイル 3 t i のフォーカス方向 F と垂直な水平辺 b'、d' の下辺 b' と上辺 d' の中心に、位置している

。マグネット5の中心は、コイルユニット3の中心と略一致している。

【0026】

図3において、トラッキングコイル3trに電流を流すと、トラッキングコイル3trのフォーカス方向Fと平行な垂直辺A、Cに流れる電流（矢印で図示）によって、フレミングの左手の法則に基づき、4個のトラッキングコイル3trにトラッキング方向Tに同じ向きの駆動力が生じ、また、フォーカスコイル3fに電流を流すと、フォーカスコイル3fのフォーカス方向Fと垂直な水平辺b、dに流れる電流（矢印で図示）によって、フレミングの左手の法則に基づき、フォーカスコイル3fにフォーカス方向Fに駆動力が生じる。

【0027】

図4において、チルトコイル3tiに電流を流すと、チルトコイル3tiのフォーカス方向Fと垂直な水平辺b'、d'に流れる電流（矢印で図示）によって、フレミングの左手の法則に基づき、2個のチルトコイル3tiにフォーカス方向Fに互いに逆向きの駆動力F'が生じる。この逆向きの駆動力F'によって、可動部の重心回りにモーメントを発生し、レンズホルダ1、ひいては対物レンズ2の傾きを調整する。

【0028】

このように、少なくとも1つのマグネット5を含む磁気回路の同一の磁気ギャップ5g内に、フォーカスコイル3f、トラッキングコイル3trのみならず、チルトコイル3tiを配置すると、フォーカスサーボ・トラッキングサーボのみならず、チルトサーボ（対物レンズ2の傾き調整）をも行うことができる。それゆえ、対物レンズ2の傾きを調整するためのマグネットは、不要である。したがって、部品点数が少なく、安価に対物レンズ2の傾き調整ができ、また、対物レンズ駆動装置全体を小型にすることができる。

【0029】

以上は、2個のチルトコイル3tiを、プリント基板32の中心から左右（トラッキング方向T）に配置した場合であるが、図5に示すように、2個のチルトコイル3tiを、プリント基板32の中心から上下（フォーカス方向F）に配置しても、同様に効果が得られる。

【 0 0 3 0 】

この場合、コイルユニット 3 は、1 個のトラッキングコイル 3 t r 及び 4 個のフォーカスコイル 3 f が形成されたプリント基板 3 1 と、2 個のチルトコイル 3 t i が形成されたプリント基板 3 2 とが所要数、積層されて形成されている。

【 0 0 3 1 】

この場合、マグネット 5 は、図 6 に示すように、トラッキング方向 T に N 極と S 極の境界線 5 b により 2 極に着磁されていて、ヨークベース 6 上のヨーク 7 に接着されている。図 6 に示すように、N 極と S 極の境界線 5 b は、マグネット 5 のトラッキング方向 T の中心に位置し、2 個のマグネット 5 の対向によって磁気ギャップ 5 g が形成されて、磁気ギャップ 5 g のトラッキング方向 T において、磁力線 B の方向が逆になっている。なお、マグネット 5 を 1 個で構成してもよい。

【 0 0 3 2 】

この場合、マグネット 5 の幅 W は、導電性弾性体 4 によって移動可能に片持ち式に支持されている可動部の可動中立位置、すなわち、フォーカス方向 F の自重位置において、図 7 に示すように、コイルユニット 3 を磁気ギャップ 5 g に配置したとき、左右に上下 2 段に配置された 4 個のフォーカスコイル 3 f のフォーカス方向 F と平行な垂直辺のうち、左右外側の垂直辺 a、c が、図 5 に示すように、上下 2 段に配置された 2 個のチルトコイル 3 t i のフォーカス方向 F と平行な垂直辺 a'、c' が、磁気ギャップ 5 g 内（対向するマグネット 5 の幅 W 以内の空隙を指す）に配置されるように、定められている。また、マグネット 5 の高さ H は、図 7 に示すように、上段のフォーカスコイル 3 f のフォーカス方向 F と垂直な水平辺 b、d の下辺 b、下段のフォーカスコイル 3 f のフォーカス方向 F と垂直な水平辺 b、d の上辺 d が、及びトラッキングコイル 3 t r のフォーカス方向 F と垂直な垂直辺 B、D が、図 5 に示すように、チルトコイル 3 t i のフォーカス方向 F と垂直な垂直辺 b'、d' が、磁気ギャップ 5 g 内（対向するマグネット 5 の高さ H 以内の空隙を指す）に配置されるように、定められている。

【 0 0 3 3 】

マグネット 5 の N 極と S 極の境界線 5 b は、図 7 に示すように、右側のフォー

カスコイル 3 f のフォーカス方向 F と平行な垂直辺 a、c の左辺 c と左側のフォーカスコイル 3 f のフォーカス方向 F と平行な垂直辺 a、c の右辺 a の中心に、トラッキングコイル 3 t r のフォーカス方向 F と平行な垂直辺 A、C の右辺 A と左辺 C の中心に、及び図 5 に示すように、チルトコイル 3 t i のフォーカス方向 F と平行な垂直辺 a'、c' の右辺 a' と左辺 c' の中心に、位置している。マグネット 5 の中心は、コイルユニット 3 の中心と略一致している。

【 0 0 3 4 】

図 7 において、トラッキングコイル 3 t r に電流を流すと、トラッキングコイル 3 t r のフォーカス方向 F と平行な垂直辺 A、C に流れる電流（矢印で図示）によって、フレミングの左手の法則に基づき、トラッキングコイル 3 t r にトラッキング方向 T に駆動力が生じ、また、フォーカスコイル 3 f に電流を流すと、フォーカスコイル 3 f のフォーカス方向 F と垂直な水平辺 b、d に流れる電流（矢印で図示）によって、フレミングの左手の法則に基づき、4 個のフォーカスコイル 3 f にフォーカス方向 F に同じ向きの駆動力が生じる。

【 0 0 3 5 】

図 5 において、チルトコイル 3 t i に電流を流すと、チルトコイル 3 t i のフォーカス方向 F と平行な垂直辺 a'、c' に流れる電流（矢印で図示）によって、フレミングの左手の法則に基づき、2 個のチルトコイル 3 t i にトラッキング方向 T に互いに逆向きの駆動力 F' が生じる。この逆向きの駆動力 F' によって、可動部の重心回りにモーメントを発生し、レンズホルダ 1、ひいては対物レンズ 2 の傾きを調整する。

【 0 0 3 6 】

【発明の効果】

以上説明してきたように、この発明は、少なくとも 1 つのマグネットを含む磁気回路の同一の磁気ギャップ内に、フォーカスコイル、トラッキングコイル及びチルトコイルが装着されたコイルユニットを配置したものである。それゆえ、フォーカス・トラッキング駆動用のマグネットで対物レンズの傾き調整を行うことができ、対物レンズの傾きを調整するためのマグネットは、不要である。したがって、この発明によれば、対物レンズの傾き調整に伴うコストアップ及び大型化

を回避することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の実施の一形態を示す分解斜視図である。

【図 2】

この発明の実施の一形態における磁気回路を示す側面図である。

【図 3】

この発明の実施の一形態におけるフォーカス方向の自重位置においてのマグネットとフォーカスコイル・トラッキングコイルの位置関係を示す配置図である。

【図 4】

この発明の実施の一形態におけるフォーカス方向の自重位置においてのマグネットとチルトコイルの位置関係を示す配置図である。

【図 5】

この発明の実施の他の形態におけるフォーカス方向の自重位置においてのマグネットとチルトコイルの位置関係を示す配置図である。

【図 6】

この発明の実施の他の形態における磁気回路を示す平面図である。

【図 7】

この発明の実施の他の形態におけるフォーカス方向の自重位置においてのマグネットとフォーカスコイル・トラッキングコイルの位置関係を示す配置図である。

【図 8】

従来技術の分解斜視図である。

【図 9】

従来技術における傾き補正駆動を説明図である。

【図 1 0】

従来技術のアクチュエータの平面図である。

【図 1 1】

従来技術における傾き駆動を行う回路の構成を示すブロック図である。

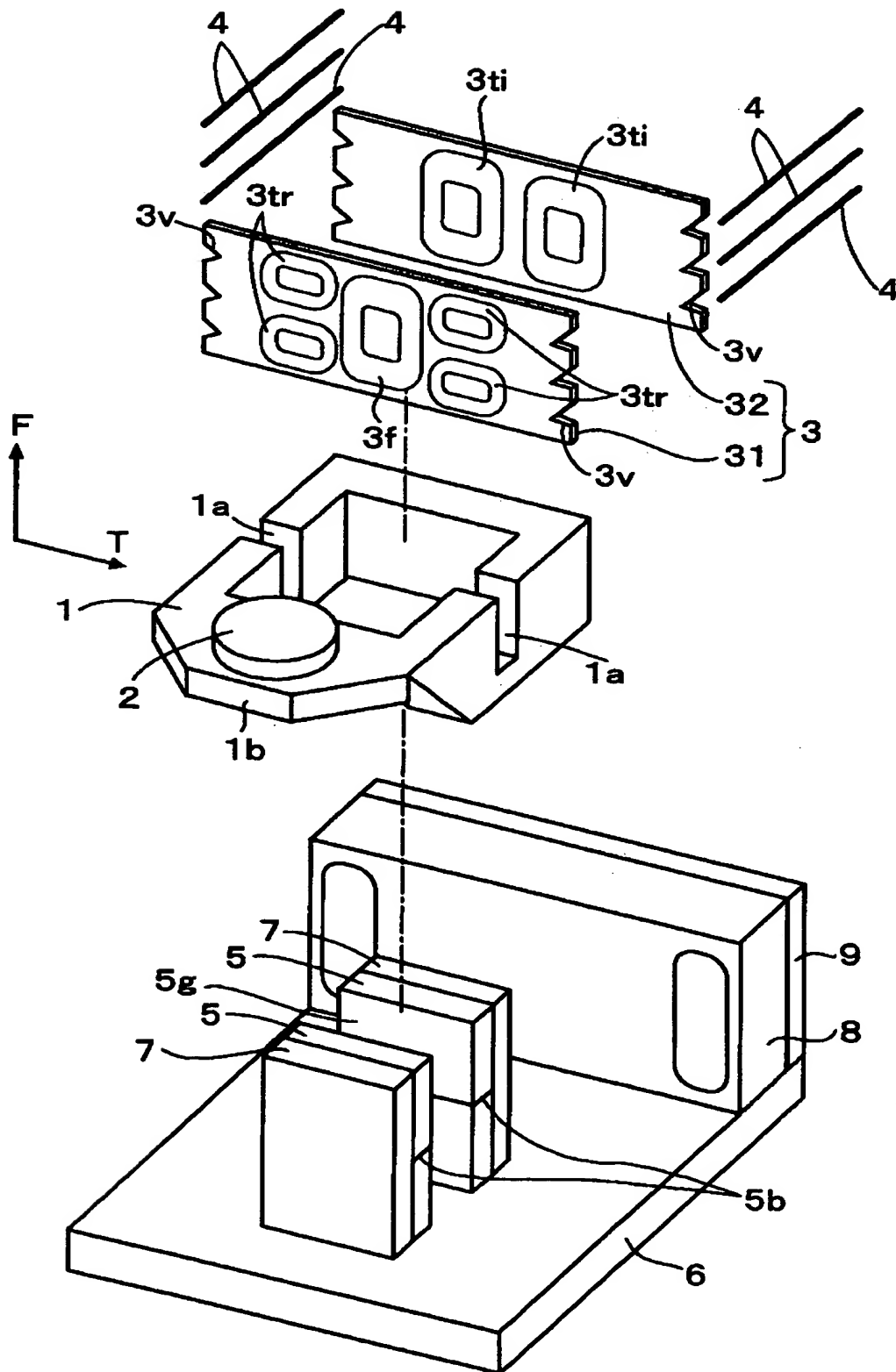
【符号の説明】

- 1 レンズホルダ
- 2 対物レンズ
- 3 コイルユニット
- 3 f フォーカスコイル
- 3 t r トラッキングコイル
- 3 t i チルトコイル
- 5 マグネット
- 5 g 磁気ギャップ

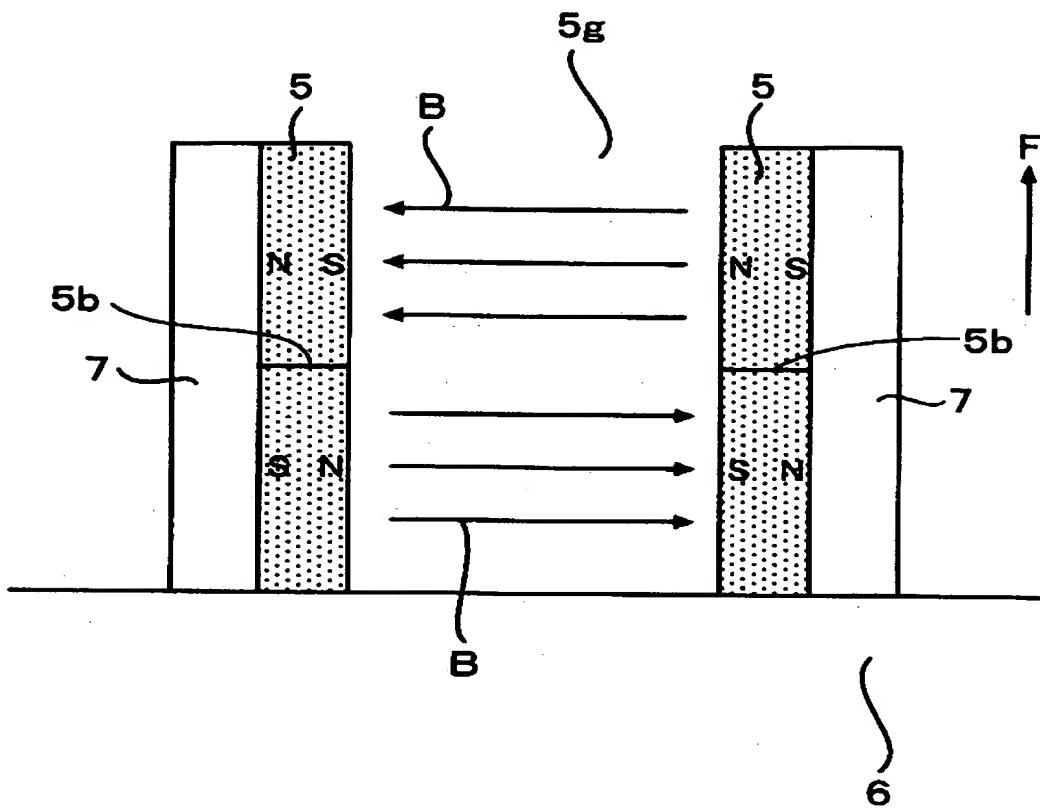
【書類名】

図面

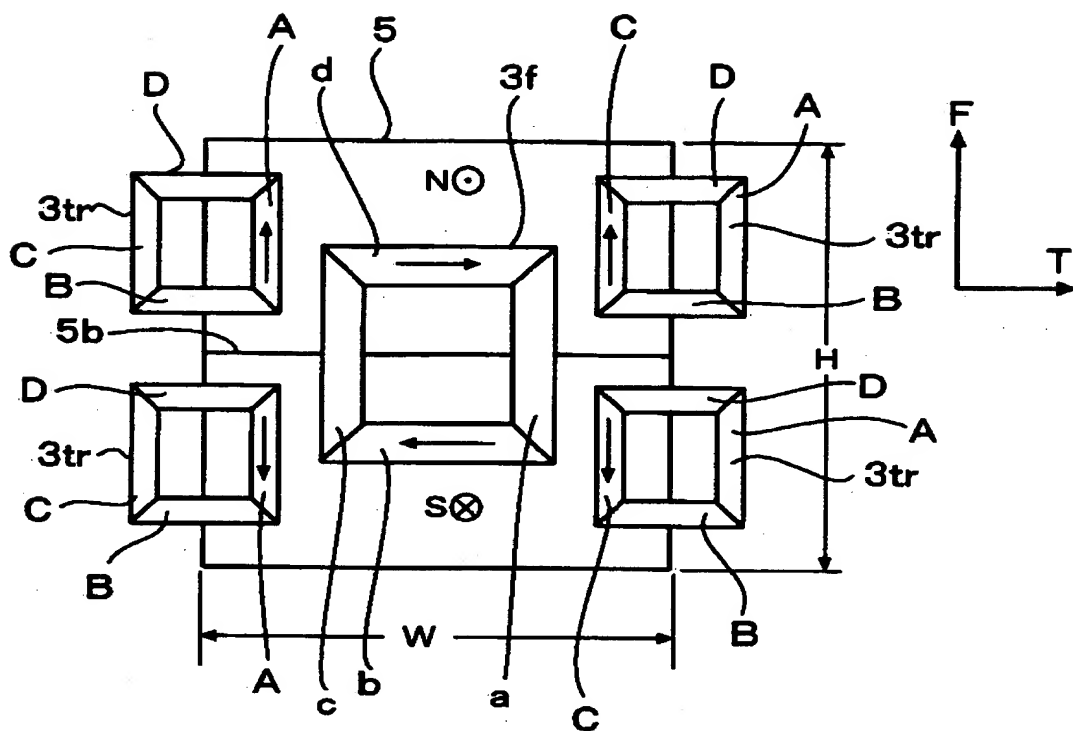
【図 1】



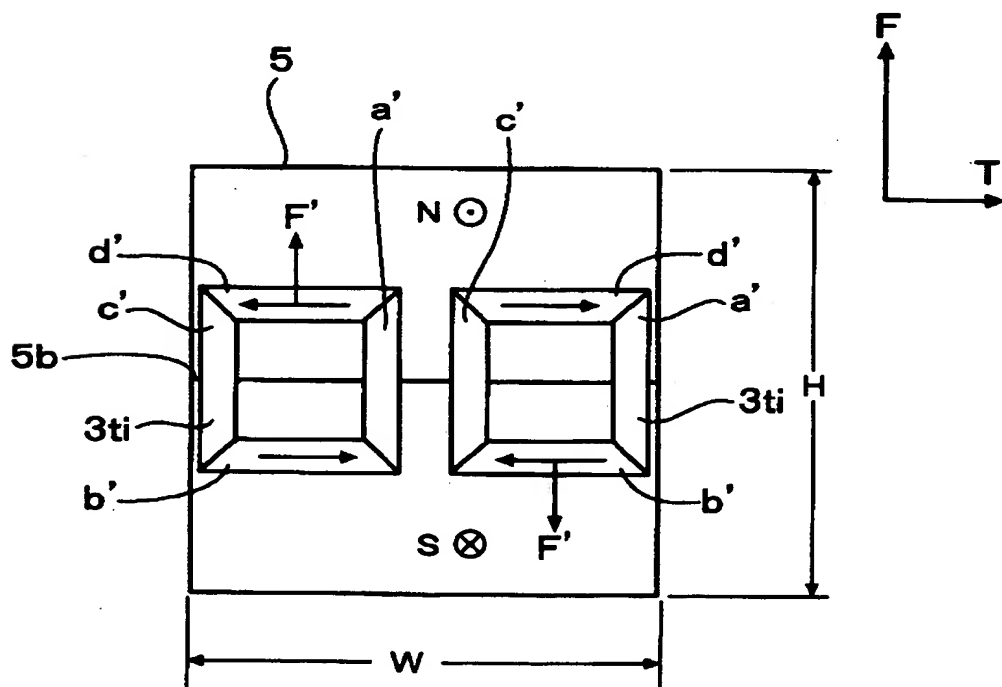
【図 2】



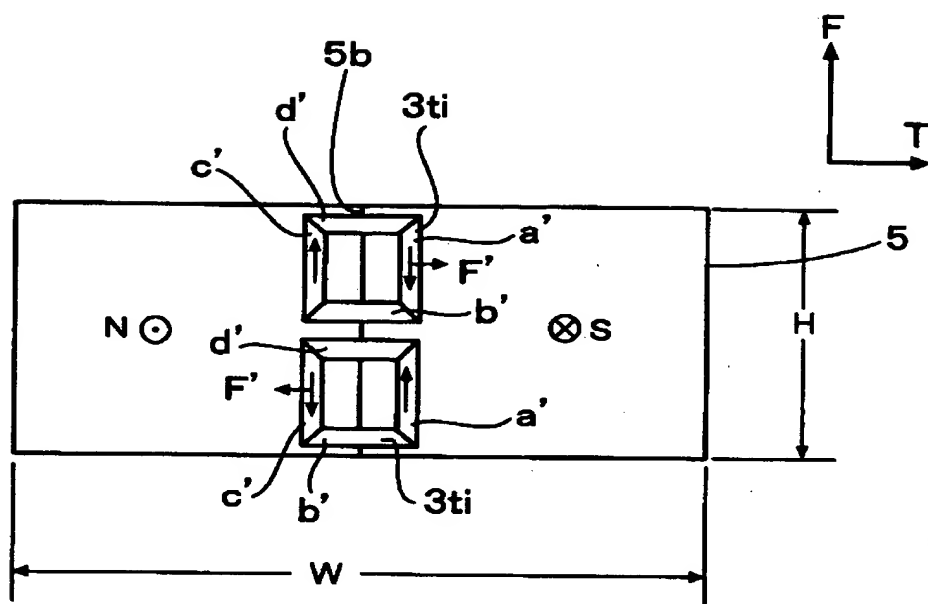
【図 3】



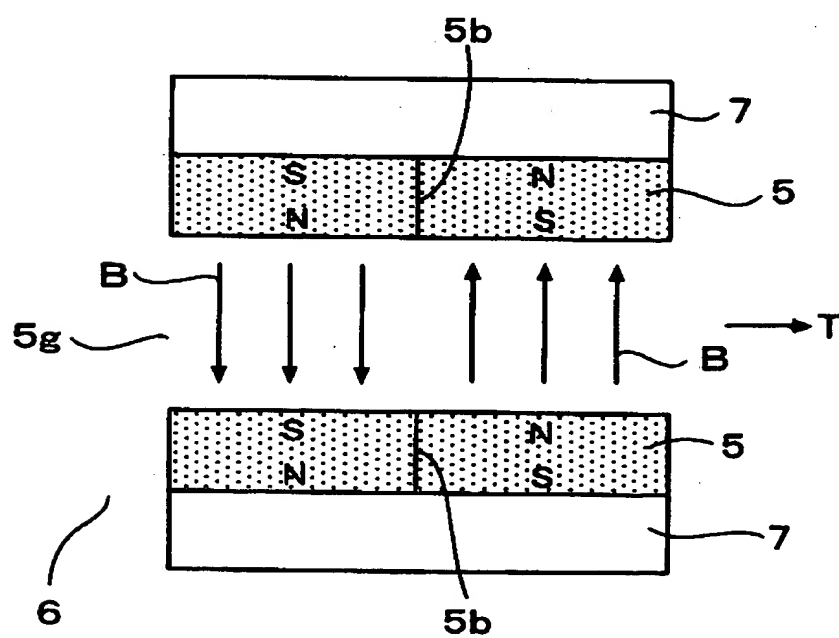
【図4】



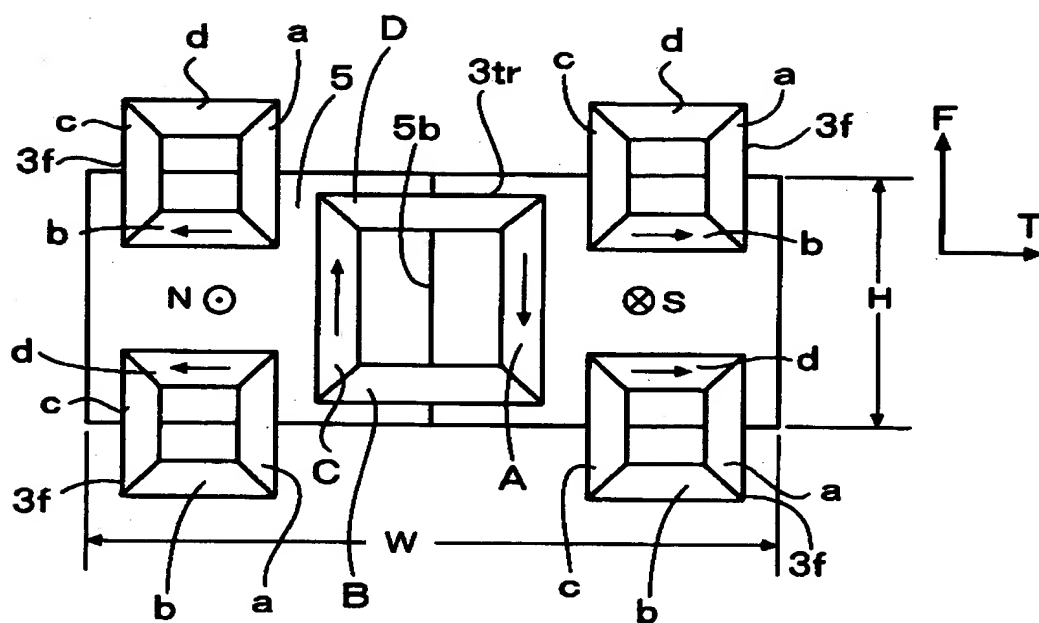
【図 5】



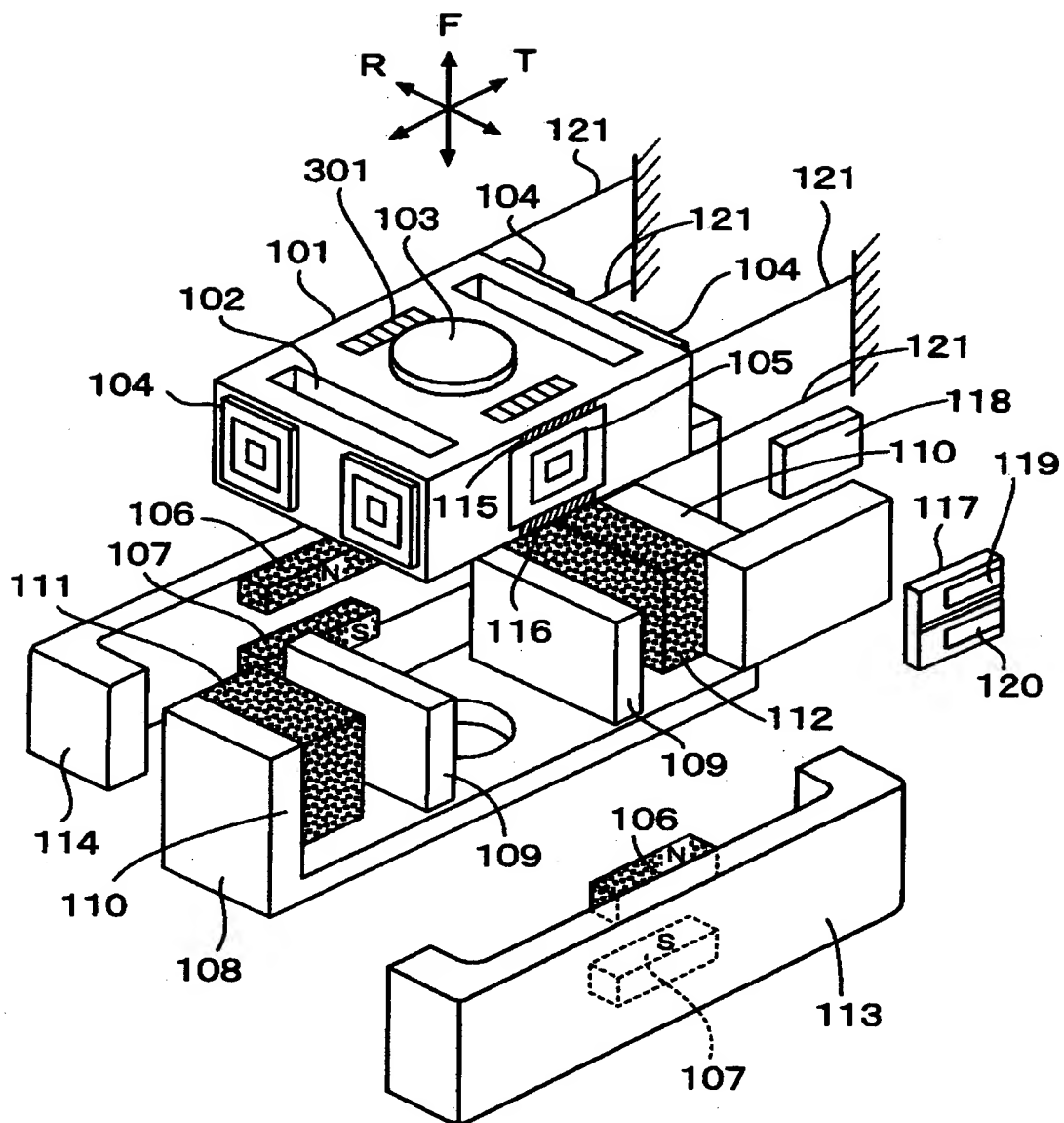
【図 6】



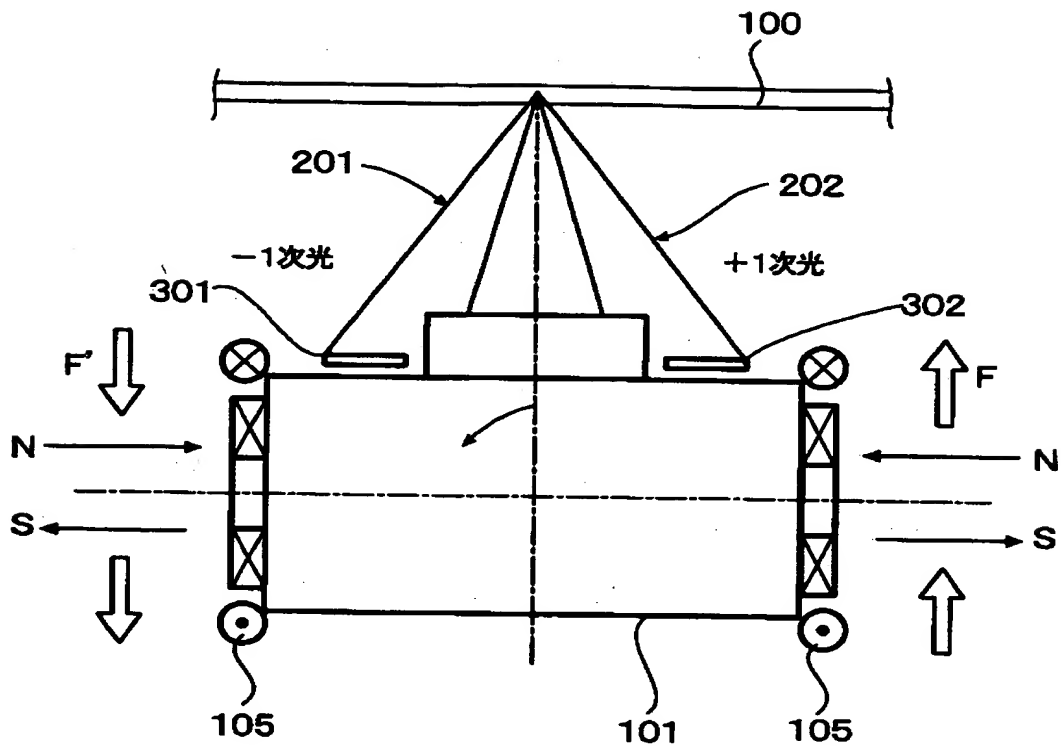
【図 7】



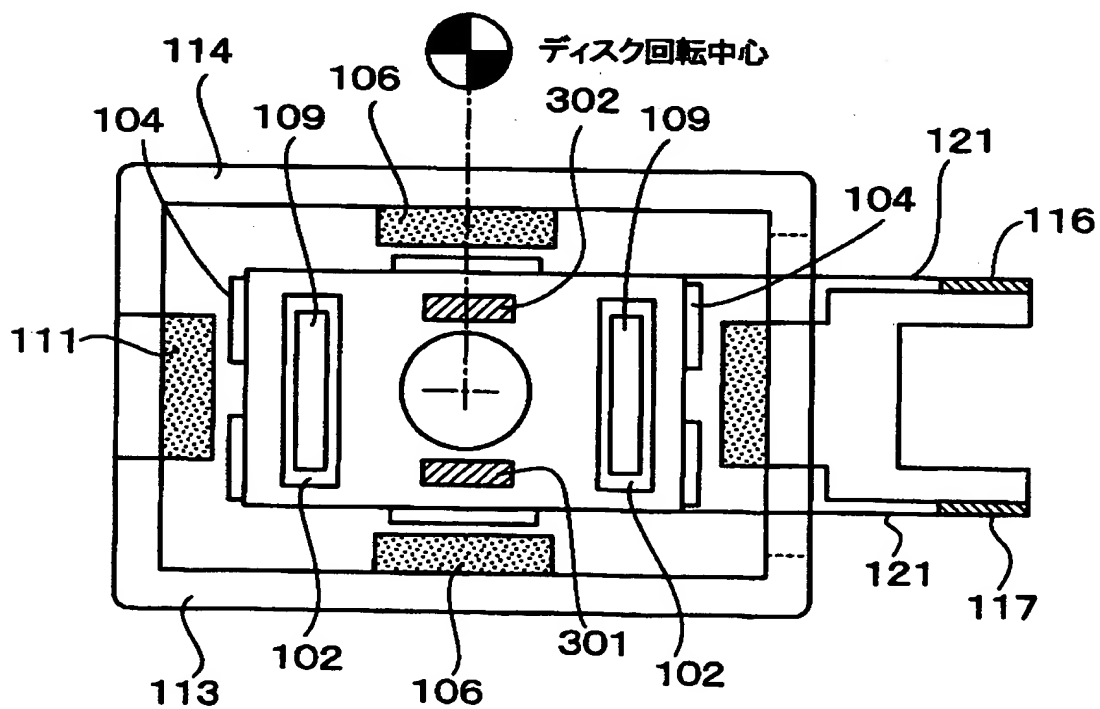
【図 8】



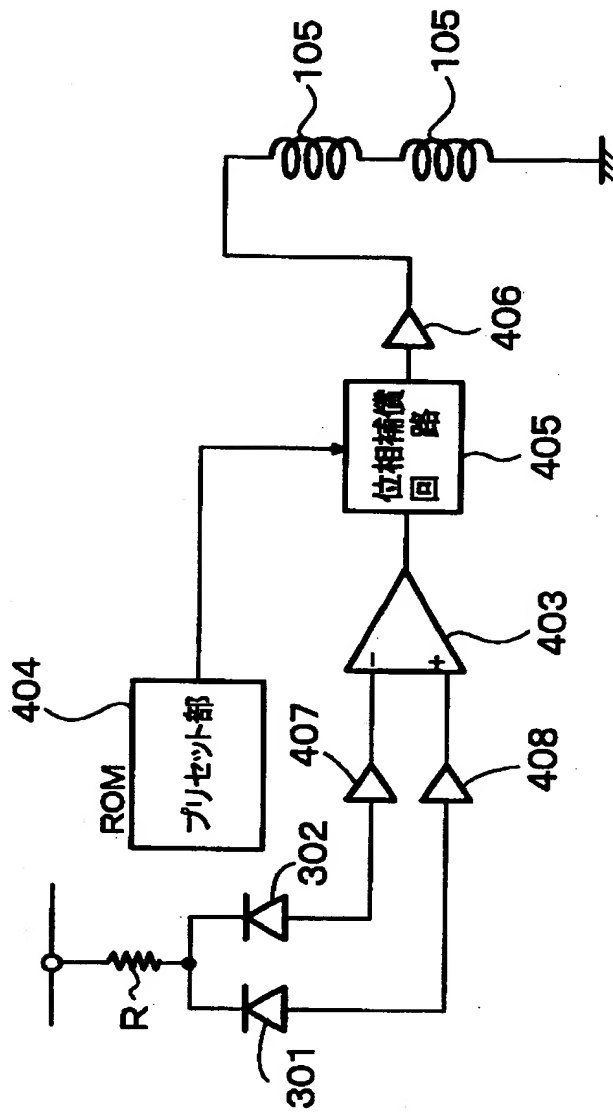
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 対物レンズの傾きを調整するためのマグネットを不要にする。

【解決手段】 少なくとも1つの、2極に着磁されているマグネット5を含む磁気回路の同一の磁気ギャップ5 g 内に、フォーカスコイル3 f、トラッキングコイル3 t r 及びチルトコイル3 t i が装着されたコイルユニット3を配置する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003067]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都中央区日本橋1丁目13番1号
氏 名 ティーディーケイ株式会社